

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 070 889** ⁽¹³⁾ **C1**(51) МПК⁶ **C 07 K 2/00, A 23 L 1/035, A 61 K 7/00**РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 93016316/13, 30.03.1993

(46) Дата публикации: 27.12.1996

(56) Ссылки: Kato A., Sasaki Y., R.Furuta, K.Kobayashi. Agric. Biol. Chem., 54 (1), p.107 - 112, 1990. S.Nakamura, A.Kato and K.Kobayashi I.Agric. Food Chem., 39, p.647 - 650, 1991. Pearce K.N. and Kinsella J.E. I.Agric. Food Chem, 26 (3), p.716 - 723, 1978.

(71) Заявитель:
Институт пищевых веществ РАН(72) Изобретатель: Поляков В.И.,
Деженкова Л.Г.(73) Патентообладатель:
Институт пищевых веществ РАН**(54) ЛИЗОЦИМПОЛИСАХАРИДНЫЙ КОНЬЮГАТ**

(57) Реферат:

Назначение: изобретение относится к области пищевой и косметической промышленности. Наиболее эффективно может быть использовано в качестве нетоксичных эмульгаторов-консервантов пищевого и косметического назначения.

Сущность изобретения: композиция содержит в качестве полисахаридного компонента растворимый в воде фосфорилированный крахмал, полученный обработкой моно-, ди- или полифосфатами натрия картофельного или амилопектинового, или кукурузного крахмала. 3 з.п. ф-лы, 2 табл.

RU 2 070 889 C1

1
C
C
8
8
0
7
0
1
P
E

BEST AVAILABLE COPY

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 070 889** ⁽¹³⁾ **C1**(51) Int. Cl.⁶ **C 07 K 2/00, A 23 L 1/035, A
61 K 7/00****RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS****(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93016316/13, 30.03.1993

(46) Date of publication: 27.12.1996

(71) Applicant:
Institut pishchevykh veshchestv RAN(72) Inventor: Poljakov V.I.,
Dezhenkova L.G.(73) Proprietor:
Institut pishchevykh veshchestv RAN**(54) LYSOZYME-POLYSACCHARIDE CONJUGATE**

(57) Abstract:

FIELD: food and cosmetic industry.
 SUBSTANCE: composition has water-soluble phosphorylated starch as a polysaccharide component obtained by treatment of potato or amylopectin or corn starch with sodium

mono-, di- or polyphosphates. Composition can be used at high effectiveness as nontoxic emulsifier-preserving agents.
 EFFECT: enhanced effectiveness of composition. 4 cl, 2 tbl

RU 2 070 889 C1

RU 2 070 889 C1

BEST AVAILABLE COPY

Изобретение относится к области пищевой и косметической промышленности. Наиболее эффективно может быть использовано в качестве нетоксичных эмульгаторов-консервантов пищевого и косметического назначения.

Известны белок-полисахаридные конъюгаты, содержащие овальбумин и декстраном (ОА/Д) [1] и лизоцим с декстраном (Л/Д) [2]. Общим недостатком этих конъюгатов является их высокая стоимость. Кроме того, конъюгат ОА/Д не обладает бактерицидным действием.

Композицию-прототип [2] получают следующим образом: лизоцим и декстран, взятые в соотношении 1:5, растворяют в воде, полученный раствор подвергают лиофильной сушке, затем смесь выдерживают при 60°C в присутствии насыщенного раствора бромистого калия в течение 14 суток в сушильном шкафу.

Задачей изобретения является получение более дешевого продукта, сохраняющего высокие эмульгирующие и бактерицидные свойства.

Поставленная задача достигается тем, что заявляемая композиция содержит в качестве полисахаридного компонента растворимый в воде фосфорилированный крахмал ТУ 18-РСФСР-279-98, полученный обработкой моно-, ди- или полифосфатами натрия картофельного, или амилопектинового, или кукурузного крахмала.

Нами были получены конъюгаты со следующим составом (мас. ч.): лизоцим - 14,3-20,0; фосфатный крахмал 80,0-85,5.

Ниже приведены примеры получения конкретных составов заявляемой композиции и свойства получаемых материалов.

Пример 1. 0,33 г (19,8%) лизоцима растворяют в 38,0 г дистиллированной воды. В полученном растворе лизоцима растворяют 1,67 г (80,2%) амилопектинового крахмала. Массовое соотношение лизоцима:крахмал в растворе равно 1:4. Полученный раствор осветляют центрифугированием и высушивают лиофильно. Готовый лиофилизат помещают в сушильный шкаф и выдерживают при 60°C течение 8 суток в присутствии насыщенного раствора бромистого калия. Выход готового продукта 1,89 г (94,5%) в пересчете на абсолютно сухой вес. Содержание белка и крахмала в готовом продукте соответственно: лизоцим 0,33 мас. ч. амилопектиновый крахмал 1,67 мас. ч.

Пример 2. 0,39 г (24,2%) лизоцима растворяют в 38,0 г дистиллированной воды. В полученном растворе лизоцима растворяют 1,61 г (75,8%) кукурузного крахмала. Массовое соотношение 1:5. Полученный раствор осветляют центрифугированием и высушивают лиофильно. Готовый лиофилизат помещают в сушильный шкаф и выдерживают при 60°C в течение 10 суток в присутствии насыщенного раствора бромистого калия. Выход готового продукта 1,9 г (95,0%) в пересчете на абсолютно сухой вес.

Пример 3. 0,35 г (21,2%) лизоцима растворяют в 1 г дистиллированной воды. В полученном растворе лизоцима растворяют 1,65 г (78,8%) картофельного крахмала. Массовое соотношение 1:4,7. Полученный раствор осветляют центрифугированием и

высушивают лиофильно. Готовый лиофилизат помещают в сушильный шкаф и выдерживают при 60°C в течение 7 суток в присутствии насыщенного раствора бромистого калия. Выход готового продукта 1,73 г (86,5%) в пересчете на абсолютно сухой вес.

В табл. 1 представлены данные, показывающие как соотносятся эмульгирующие свойства (оценены по методу Пирса и Кинселлы [3]) исходных компонентов лизоцима и фосфатных крахмалов и их механических смесей со свойствами конъюгатов, полученных при оптимальных условиях. Из таблицы видно, что эмульгирующие свойства исходных компонентов значительно ниже эмульгирующих свойств конъюгатов лизоцим-крахмал. Конъюгаты на основе картофельного и амилопектинового крахмала имеют достаточно высокую эмульгирующую активность и образуют очень стабильные эмульсии, т.е. они не уступают по своим эмульгирующим свойствам конъюгатам лизоцим-декстран, полученным по способу-прототипу. Из табл. 1 также видно более высокие эмульгирующие свойства полученных конъюгатов по сравнению со свойствами механических смесей исходных компонентов.

В табл. 2 представлены результаты по оценке бактерицидных свойств (оценены по модифицированной методике Като и сотр. [2]) конъюгатов лизоцим-фосфатный крахмал. Данные, приведенные в табл. 2, представляют собой процентное выражение отношения числа выживших бактерий каждого вида к числу бактерий в стандарте. Из табл. 2 видно, что использование лизоцима в составе конъюгата лизоцим-крахмал расширяет как и в случае конъюгатов лизоцим-декстран, спектр бактерицидного действия фермента, так как лизоцим в составе конъюгатов становится активен не только по отношению к грамположительным бактериям, но и к грамотрицательным. Бактерицидное действие крахмальных конъюгатов возрастает в ряду: Л/КА < Л/ЕК < Л/КИ < Л/АМК, а бактерицидные свойства конъюгатов Л/АМК и конъюгатов Л/Д, полученных по способу-прототипу, практически совпадают.

Использование заявляемой композиции позволяет получить крахмальные конъюгаты, практически не уступающие по эмульгирующим и бактерицидным свойствам конъюгатам лизоцим-декстран, полученным по способу-прототипу [2]. Замена дорогостоящего декстрана на дешевый модифицированный крахмал позволяет снизить себестоимость продукта.

Формула изобретения:

1. Лизоцимполисахаридный конъюгат, содержащий лизоцим и полисахарид, отличающийся тем, что в качестве полисахарида используют фосфатный крахмал при соотношении компонентов, мас.

Лизоцим 14,3 20,0
Фосфатный крахмал 80,0 85,7

2. Конъюгат по п.1, отличающийся тем, что в качестве фосфатного крахмала используют кукурузный крахмал.

3. Конъюгат по п.1, отличающийся тем, что в качестве фосфатного крахмала используют картофельный крахмал.

RU 2070889 C1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

POST MAIL HERE ONLY

4. Конъюгат по п.1, отличающийся тем, что
в качестве фосфатного крахмала используют

амилопектиновый крахмал.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-4-

RU 2070889 C1

RU 2070889 C1

Таблица 1

Эмульгирующие свойства ^{*)} исходных компонентов, их механических смесей и крахмальных конъюгатов, полученных при оптимальных условиях термообработки

| Эмульгирующие свойства | Исходные компоненты | | | | | Механические смеси | | | | | Конъюгаты | | | | |
|---|---------------------|------|-------------------------|---------|---------|--------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|------|--|--|--|
| | Л | Д | Крахмалы ^{**)} | | | Л+КА- м.ф. | Л+АМК- м.ф. | Л/ЕК- м.ф. | Л/КИ- м.ф. | Л/КА- м.ф. | Л/АМК- м.ф. | Л/Д | | | |
| | | | ЕК | КИ-м.ф. | КА-м.ф. | | | | | | | | | | |
| Активность, ОП500 нм | 0,06 | 0,32 | 0,20 | 0,25 | 0,43 | 0,46 | 0,56 | 0,71 | 0,72 | 0,67 | 0,60 | 0,95 | | | |
| Стабильность (время полураста- да эмульсии, мин.) | - | 1,5 | 15,0 | 8,0 | 20,0 | 7,5 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | >30 | >30 | >30 | | | |

^{*)} – эмульгирующие свойства (эмульгирующая активность и стабильность эмульсии) оценены по Пирсу и Кикселле [3].

^{**)} – конъюгаты на основе ди- и полифосфатных крахмалов имеют несколько более низкие эмульгирующие свойства.

^{***)} – крахмалы получены из НПО "Крахмалопродукты", Коренево.

Л – лизоцим (Реохим, НПО "Биолар");

Д – декстран (Т-20, Fegak);

ЕК – экстракционный нефосфорилированный кукурузный крахмал;

КИ-м.ф. – кукурузный крахмал, модифицированный монофосфатом натрия;

КА-м.ф. – картофельный крахмал, модифицированный монофосфатом натрия;

АМК-м.ф. – амилопектиновый крахмал, модифицированный монофосфатом натрия.

RU 2070889 C1

RU 2070889 C1

Т а б л и ц а 2

Бактерицидные свойства лизоцима и крахмальных конъюгатов,
полученных при оптимальном режиме термообработки

| | Лизоцим | Конъюгаты | | | | |
|--------------------------|---------|--------------------|-----------|-----------|------------|-------|
| | | Л/ЕК ^{*)} | Л/КА-м.ф. | Л/КИ-м.ф. | Л/АМК-м.ф. | Л/Д |
| E. Coli | 97,1% | 37,1% | 38,6% | 31,4% | 28,6% | 22,9% |
| Klebsiella pneumoniae | 98,6% | 38,9% | 36,1% | 30,6% | 25,0% | 22,2% |
| S. aureus | 37,5% | 31,3% | 32,5% | 27,5% | 25,0% | 25,2% |
| Bacillus cereus | 46,6% | 24,7% | 27,4% | 19,2% | 17,8% | 17,9% |

*) – обозначения аналогичны указанным в сноске к таблице 1.

RU 2070889 C1

RU 2070889 C1

RU2070889

MC - A03-A00A A12-W09 D03-H01N D03-H02E D08-B

AN - 1997-361980 [33]

TI - Lysozyme-polysaccharide conjugate for use as emulsifier or preservative - containing water-soluble polysaccharide obtained by treating potato, corn or amylopectin starch with mono-, di- or polyphosphate(s).

AB - RU2070889 The costs of producing non-toxic polysaccharide conjugates for use as emulsifiers or preservatives in the food industry can be cut by using a modified starch substituent instead of a dextran component. These conjugates comprise 14.3-20.0 wt.% lysozyme and 80.0-85.7 wt.% phosphorylated starch. The latter consists of a water-soluble component obtained by treating potato, corn or amylopectin starch with sodium mono-, di- or polyphosphates.

- USE - Used in the food industry and cosmetics manufacture, as an emulsifier or preservative..

- ADVANTAGE - The conjugate is economical and displays similar emulsifying and preservative properties to the known lysozyme-dextran product.

- (Dwg.0/0)

IW - LYSOZYME POLYSACCHARIDE CONJUGATE EMULSION PRESERVE CONTAIN WATER SOLUBLE POLYSACCHARIDE OBTAIN TREAT POTATO CORN AMYLOPECTIN STARCH MONO DI POLY PHOSPHATE

PN - RU2070889 C1 19961227 DW199733 C07K2/00 005pp

IC - A23L1/035 ;A61K7/00 ;C07K2/00

DC - A97 D13 D21

PA - (ASFO-R) AS RUSSIA FOOD PRODUCTS INST

IK - DEZHENKOVA L G; POLYAKOV V I

AP - RU19930016316 19930330

PR - RU19930016316 19930330

OPD - 1993-03-30

ORD - 1996-12-27